



取扱説明書

製品名称

低摩擦シリンダ メタルシールタイプ

型式 / シリーズ / 品番

MQ シリーズ
(MQQ10～40/MQM6～25/MQP4～20)

SMC株式会社

目次

1. 目次 P 1
2. 安全上のご注意 P 2 ~ 1 1
3. 型式表示・仕様 P 1 2 ~ 1 6
4. 故障と対策 P 1 7 ~ 1 8



安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）※1）およびその他の安全法規※2）に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1: Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots

JIS B 8370: 空気圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 8361: 油圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置 (第1部: 一般要求事項)

JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

警告

- ① 当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② 当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ 安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ 当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
 3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



安全上のご注意

注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内で SI 単位以外を使用することはできません。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。^{*3)}
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。



アクチュエータ／共通注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。

設計上のご注意／選定

警告

①仕様をご確認ください。

本カタログ記載の製品は、圧縮空気システム(真空含む)においてのみ使用されるように設計されています。仕様範囲外の圧力や温度では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。(仕様参照)
空気圧縮機で作られる圧縮空気(真空含む)以外の流体を使用する場合は、当社にご確認ください。
仕様範囲を超えて使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。

②仕様の適用範囲をご確認ください。

本カタログに記載のシリンダの仕様は中間ストロークを含む標準ストロークに適用されるものです。ロングストロークについては当社にご確認ください。また、オーダーメイド品(-XB□, -XC□)につきましても製品仕様が適用されない場合があります。

③シリンダは、機械の摺動部のこじれなどで力の変化が起こる場合、衝撃的な動作をする危険があります。

このような場合、手足を挟まれるなど人体に傷害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、スムーズに機械が運動を行う調整と人体に損傷を与えないような設計をしてください。

④人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取付けてください。

被駆動物体およびシリンダの可動部分が、人体に特に危険を及ぼす恐れがある場合には、人体が直接その場所に触れることができない構造にしてください。

⑤シリンダの固定部や連結部が緩まない確実な締結を行ってください。

特に、作動頻度が高い場合や振動の多い場所にシリンダを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。

⑥減速回路やショックアブソーバが必要な場合があります。

被駆動物体の移動速度が速い場合や質量が大きい場合、シリンダのクッションだけでは衝撃の吸収が困難になりますので、クッションに入る前で減速する回路を設けるか、また外部にショックアブソーバを使用して衝撃の緩和対策をしてください。この場合、機械装置の剛性も十分検討してください。

⑦動力源の故障の可能性を考慮してください。

空気圧、電気、油圧などの動力で制御される装置には、これらの動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を引起こさない対策を施してください。

⑧被駆動物体の飛出しを防止する回路設計をしてください。

エキゾーストセンタ形の方向制御弁でシリンダを駆動する場合や、回路の残圧を排気した後の起動時など、シリンダ内の空気が排気された状態から、ピストンの片側に加圧される場合は、被駆動物体が高速で飛出します。このような場合、手足を挟まれるなど人体に傷害を与え、また機械の損傷を起す恐れがありますので、飛出しを防止するための機器を選び回路を設計してください。

⑨非常停止時の挙動を考慮してください。

人が非常停止をかけるか、または停電などシステムの異常時に安全装置が動き、機械が停止する場合、シリンダの動きによって人体および機器、装置の損傷が起こらないような設計をしてください。

⑩シリンダのみでの同期作動は避けてください。

複数の空気圧シリンダを初期的に同一速度に設定しても諸条件の変動により速度は変化する場合があります。このため、複数のシリンダを同期作動させて一つの負荷を移動させるような設計は避けてください。

⑪非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。

再起動により、人体または装置に損傷を与えないような設計をしてください。また、シリンダを始動位置にリセットする必要がある場合には、安全な手動制御装置を備えてください。

⑫中間停止について

3位置クローズドセンタ形またはパーフェクトバルブ形の方向制御弁でシリンダのピストンの中間停止を行う場合は、空気の圧縮性のために正確かつ精密な位置の停止は困難です。また、バルブやシリンダはエア漏れゼロを保証していませんので、長時間停止位置を保持できない場合があります。長時間の停止位置保持が必要な場合は当社にご確認ください。

⑬分解・改造の禁止

本体を分解・改造(追加加工含む)しないでください。けがや事故の恐れがあります。

⑭オートスイッチを組込んでご使用になる場合は、オートスイッチ／共通注意事項を参照してください。

⑮クランプや吊下げそしてリフト等の機構にシリンダを使用する場合

停電等により回路圧力が低下し、推力が減少しワークの外れ、または負荷の落下の危険があります。人体や機械装置に損傷を与えない安全装置を組込むことが必要です。

⑯シリンダの速度、応答時間、挙動、エアクッションの効き具合は、使用条件の変化、環境変化、使用期間等により変化する場合があります。



アクチュエータ／共通注意事項②

ご使用の前に必ずお読みください。

設計上のご注意／選定

⚠ 注意

- ①使用できる最大ストローク以内でご使用ください。
最大ストロークを越えたストロークで使用しますとピストンロッドが破損します。使用できる最大ストロークはシリンダの機種選定手順をご参照ください。
- ②シリンダ構成部品がストロークエンドで衝突破損しない範囲でご使用ください。
慣性力を持ったピストンが、ストロークエンドでカバーに衝突・停止するようなご使用方法の際は、シリンダの機種選定手順(前付部)、または各個別機種仕様に示す許容運動エネルギーを考慮しご選定ください。
- ③シリンダの駆動速度はスピードコントローラを取付けて、低速側より徐々に所定の速度に調整してください。
- ④ストロークの長いシリンダには中間サポートを設けてください。
ストロークの長いシリンダの場合、ロッドのたれ、チューブのたわみ、振動や外部荷重によるロッドの損傷を防ぐために、中間サポートをしてください。
また、座屈に対する検討を充分に行い、必要に応じて外部にガイドを設けるなどの安全対策を行ってください。
- ⑤シリンダ外部が加圧されている場合、ロッドパッキン部からシリンダ内部へエアが流入する可能性があります。(例：チャンバ内など)
- ⑥長時間停止後の再始動について
停止時間が長くなる場合、再始動時に固着現象により始動圧力の上昇や、ピストン始動時間に遅れなどが生じる場合があります。
この場合、数回の慣らし運転により解消されますので、本動作前の実施をご確認ください。
- ⑦ショートストロークについて
有効クッション長さ以下でのストロークでは、エアクッションの能力低下となる場合がありますのでご注意ください。

取付

⚠ 警告

- ①取扱説明書は
よく読んで内容を理解した上で製品を取付けご使用ください。
また、いつでも使用できるように保管しておいてください。
- ②メンテナンススペースの確保
保守点検に必要なスペースを確保してください。
- ③ねじの締付けおよび締付トルクの厳守
取付け時は、推奨トルクでねじを締付けてください。
- ④外部より磁気を近づけないでください。
オートスイッチは磁気に感知するタイプとなっておりますので外部より磁気を近づけますと誤動作を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑤製品には追加工をしないでください。
製品に追加工しますと強度不足となり製品破損を招き、人体

取付

⚠ 警告

- ⑥管接続口にある固定絞りを再加工等で大きくしないでください。
穴径を大きくしますと製品の揺動速度が増し衝撃力が增大して製品破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑦ペースメーカーを使用している人への危険
ペースメーカーを使用している人は、生命に危険を及ぼす可能性があるため、磁石を内蔵した製品には近づかない、磁気をシールドするなど安全を確保してください。
また、電子機器等を故障させる危険があります。

⚠ 注意

- ①ロッド軸心と負荷・移動方向は、必ず一致させるように連結してください。
一致していない場合は、ロッド、チューブにこじれを生じ、チューブ内面やブッシュ、ロッドの表面およびパッキン類を摩耗、破損させる原因になります。
負荷との接続の心ずれは、吸収可能なフローティングジョイント等の併用も有効です。許容偏心量、揺動角度をご確認のうえ、ご使用をご確認ください。
- ②外部ガイドを使用する場合、ロッド先端部と負荷との連結は、ストロークのどの位置においても、こじることなく接続してください。
- ③シリンダチューブおよびピストンロッド摺動部に物をぶつけたりくわえたりして傷や打痕をつけないでください。
チューブ内径は精密な公差で製作されていますので、わずかの變形でも作動不良の原因となります。
また、ピストンロッド摺動部の傷や打痕はパッキン類の損傷を招き、エア漏れの原因となります。
- ④回転する部分の焼付きを防いでください。
回転する部分(ピン等)にはグリースを塗布して焼付きを防いでください。
- ⑤機器が適正に作動することが確認されるまでは使用しないでください。
取付けや修理後に圧縮空気や電気を接続し、適性な機能検査および漏れ検査を行って、正しい取付けがされているか確認してください。
- ⑥片側固定の場合
片側固定、片側自由の取付(基本形、フランジ形、ダイレクトマウント形)状態で高速作動させた場合、ストローク端で発生する振動により曲げモーメントがシリンダに働き、シリンダを破損させる場合があります。このような場合は、シリンダ本体の振動を押さえる支持金具を設置していただくか、ストローク端でシリンダ本体が振動しない状態までピストン速度を下げてご使用ください。
また、シリンダ本体を移動させる場合や、ロングストロークのシリンダを水平かつ片側固定で取付ける場合においても、支持金具を使用して頂きますようお願い致します。
- ⑦製品の取扱いには十分ご注意ください。
取扱方法によっては、製品角部で手や指などに傷を負う恐れがあります。



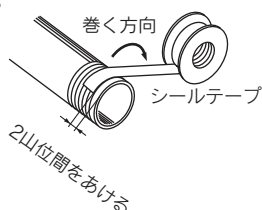
アクチュエータ／共通注意事項③

ご使用前に必ずお読みください。

配管

⚠ 注意

- ①ワンタッチ管継手の取扱いについては管継手&チューブ／共通注意事項(P.52~56)をご参照ください。
- ②配管前の処置
配管前にエアブロー(フラッシング)または洗浄を十分行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。
- ③シールテープの巻き方
配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材がバルブ内部へ入り込まないようにしてください。
なお、シールテープを使用される時は、ねじ部を1.5~2山残して巻いてください。



クッション

⚠ 注意

- ①クッションニードルで再調節してください。
ご使用に際しては、負荷や作動速度の大きさに応じてカバーに装着されているクッションニードルを調節してください。クッションニードルは時計方向にまわすと絞りが小となり、クッションのきき具合が強くなります。調節後、ロックナットをしっかりと締付けてください。
- ②クッションニードルを全閉状態で使用しないでください。
パッキンの破損の原因となります。

給油

⚠ 警告

- ①給油タイプシリンダへの給油
回路中にルブリケータを組み、タービン油1種(無添加)ISO VG32を給油してください。マシン油、スピンドル油は使用しないでください。
なお、タービン油を使用する場合は、タービン油の製品安全データシート(SDS)をご覧ください。
- ②無給油タイプシリンダへの給油
初期潤滑されていますので無給油で使用できます。
給油される場合はタービン油1種(無添加)ISO VG32を給油してください。マシン油、スピンドル油は使用しないでください。
また、給油を途中で中止された場合、初期潤滑部の消失によって作動不良を招きますので、給油は必ず続けて行うようにしてください。
なお、タービン油を使用する場合は、タービン油の製品安全データシート(SDS)をご覧ください。

空気源

⚠ 警告

- ①流体の種類について
使用流体は圧縮空気を使用し、それ以外の流体で使用する場合には、当社にご確認ください。
- ②ドレンが多量の場合
ドレンを多量に含んだ圧縮空気は、空気圧機器の作動不良の原因となります。エアドライヤ、ドレンキャッチをフィルタの前に取付けてください。
- ③ドレン抜き管理
エアフィルタのドレン抜きを忘れるとドレンが二次側に流出し、空気圧機器の作動不良を招きます。ドレン抜き管理が困難な場合には、オートドレン付フィルタのご使用をお勧めします。
以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化システム」をご参照ください。
- ④空気の種類について
圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、可燃性ガス、腐食性ガス等を含む時は破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。

⚠ 注意

- ①使用流体に超乾燥空気が使用された場合、機器内部の潤滑特性の劣化から機器の信頼性(寿命)に影響が及ぶ可能性がありますので、当社にご確認ください。
- ②エアフィルタを取付けてください。
バルブ近くの上流側に、エアフィルタを取付けてください。ろ過度は5μm以下を選定してください。
- ③アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。
ドレンを多量に含んだ圧縮空気はバルブや他の空気圧機器の作動不良の原因となります。アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。
- ④使用流体温度および周囲温度は仕様の範囲内でご使用ください。
5℃以下の場合、回路中の水分が凍結しパッキンの損傷、作動不良の原因となりますので凍結防止の対策を施してください。
以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化システム」をご参照ください。
- ⑤結露対策
空気圧システムにおいて、配管条件や作動条件によっては温度低下により内部結露を生じて、グリースの劣化・流出による寿命低下や作動不良を招くことがあります。
詳細は「空気圧システムにおける結露対策」(P-01-11)をご参照ください。



アクチュエータ／共通注意事項④

ご使用前に必ずお読みください。

使用環境

⚠ 警告

- ① 腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着する場所では錆の発生、腐食等の原因になりますので使用しないでください。
 - メッキ処理された炭素鋼素材の加工について
長手部品の加工部品(ピストンロッドの先端ねじ、二面取り部、タイロッドねじ部など)はメッキ処理されていません。錆の発生や腐食が問題となる環境でご使用の場合はオーダーメイド品(-XC6, -XC7)をご検討ください。
 - 各種アクチュエータの材質については、各構造図をご参照ください。
- ② 直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ③ 振動または衝撃の起こる場所では使用しないでください。
- ④ 周囲に熱源があり、輻射熱を受ける場所では使用しないでください。
- ⑤ 塵埃の多い場所や、水滴・油滴の掛かる場所ではロッドにカバーなどを取付けてください。
塵埃が多い場合は、強力スクレーパ(-XC4)タイプをご使用ください。液が飛散する場合は、耐水性向上シリンダをご使用ください。
- ⑥ オートスイッチをご使用になる場合、強磁界の雰囲気では使用しないでください。
- ⑦ ショックアブソーバが付属している場合は、ショックアブソーバの個別注意事項についてもご確認ください。
- ⑧ エア機器に使用する圧縮空気の性状や外部環境および運転条件などによりグリース基油の減少が促進され、潤滑性能が低下して機器寿命に影響を与えます。

⚠ 注意

- ① ご使用条件(周囲温度40℃以上、加圧保持、低頻度作動など)により、内部の潤滑油およびグリースの基油がシリンダ外部に滲み出す場合があります。清浄環境を要する場合はご注意ください。

保守点検

⚠ 警告

- ① 保守点検は、取扱説明書の手順で行ってください。
取扱いを誤ると、人体への損害の発生および機器や装置の破損や作動不良の原因となります。
- ② メンテナンス作業
圧縮空気は取扱いを誤ると危険ですので、製品仕様を守るとともに、エレメントの交換やその他のメンテナンスなどは空気圧機器について十分な知識と経験のある方が行ってください。
- ③ ドレン抜き
エアフィルタなどのドレン抜きは定期的に行ってください。
- ④ 機器の取外しおよび圧縮空気の給・排気
機器を取外す時は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから、供給する空気と設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。
また、再起動する場合は、飛出し防止処置がなされていることを確認してから、注意して行ってください。



MQQ・MQM Series / 製品個別注意事項①

ご使用前に必ずお読みください。

使用上のご注意

⚠ 注意

- ①取付時には、接続配管を十分フラッシングをして、シリンダ内部にゴミや切粉が入らないようにしてください。
- ②空気源はる過度 $5\mu\text{m}$ 以下のエアフィルタを取付けてください。なお、低速・出力コントロール制御される場合は、クリーンエア(大気圧露点温度は -10°C 以下)を使用し、ミストセパレータ(る過度 $0.3\mu\text{m}$ 以下)の設置を推奨します。
- ③シリンダの駆動用に電磁弁を使用される場合は、メタルシールタイプを使用してください。弾性体シールタイプの場合、主弁部のグリースの飛来により摺動抵抗が増加する場合があります。
- ④ピストンロッドへの荷重は、常に軸方向にかかる状態でご使用ください。
やむをえず横荷重が加わる場合、ロッド先端許容横荷重(P.354、355)の範囲を越えないようにお願いします。(使用限界外で使用されますと、ガイド部のガタ発生、精度の悪化など寿命に悪影響を及ぼす原因となります。)
- ⑤ロッドの摺動部に傷や打痕をつけないようご注意ください。作動不良および寿命短縮の原因になります。
- ⑥ロッド先端にワークを固定する際は、ロッドが最終端まで引込んだ状態とし、ロッド先端のスパナ掛けを利用して、ロッドに過大なトルクが掛からないように締付けてください。
なお、MQMシリーズにはロッド先端にスパナ掛けがありませんので、付属のロッド先端ナットを利用してください。
- ⑦ロッド軸心と負荷・移動方向は、必ず一致させるように連結してください。
特に装置側にガイド機能(ベアリング等)部にシリンダロッドを直結しますと偏荷重となり摺動抵抗が安定しなくなったり、メタルシール部にカジリが生じる場合があります。必ずフローティングジョイントや球面ジョイントを使用してください。
- ⑧押圧・テンションコントロール等外力によってロッドピストンが駆動する回路で使用した場合、変位量が 0.05mm 以下になるとスティックスリップ現象が生じ摺動抵抗が安定しなくなる場合があります。

分解

⚠ 注意

- ①メタルシールシリンダの構成部品は精密な公差で製作されているため、分解できません。

給油

⚠ 注意

①無給油タイプシリンダへの給油

低速・出力コントロール制御される場合は、給油は行わないでください。給油した場合、油の粘度・表面張力等により摺動抵抗が変化する場合があります。また、シリンダ駆動用に電磁弁を使用される場合、メタルシールタイプを使用してください。弾性体シールタイプの場合、主弁部のグリースの飛来により摺動抵抗が増加する場合があります。
高速駆動におきましても給油は不要ですが、給油される場合はタービン油1種(無添加)ISO VG32を給油してください。(スピンドル油・マシン油は不可)



MQQ・MQM Series / 製品個別注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

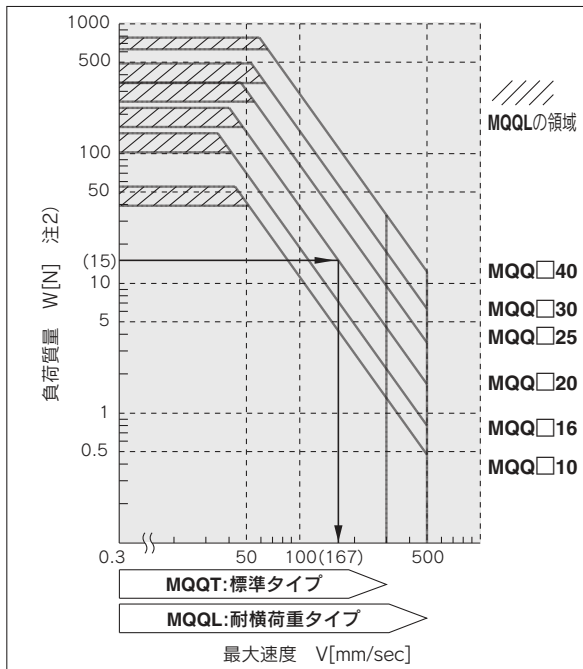
選定

MQQシリーズの場合



使用速度

負荷質量と最大速度:MQQT/MQQL



例1)
MQQ□20を用いて15[N]の
負荷を駆動させる場合
…最大速度は167[mm/sec]

許容運動エネルギー 耐横荷重形:MQQ□

チューブ内径(mm)	許容運動エネルギー(J)
10	0.006
16	0.010
20	0.022
25	0.044
30	0.080
40	0.160

注1) ロッド先端に負荷が取付く場合には負荷質量に応じて、グラフに示す最大速度以下になるように速度を調整してください。
注2) 負荷質量は、シリンダ可動部質量(右表参照)を含みます。

可動部質量

MQQ□□ 可動部質量表

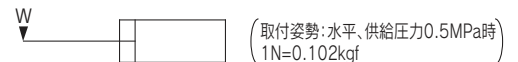
チューブ内径(mm)	MQQT□:可動部質量(g)	MQQL□:可動部質量(g)
10	質量=8.9+(3.1×(ストローク/10))	質量=16.7+(3.1×(ストローク/10))
16	質量=22.9+(4.0×(ストローク/10))	質量=34.9+(4.0×(ストローク/10))
20	質量=34.8+(6.6×(ストローク/10))	質量=57.9+(6.6×(ストローク/10))
25	質量=66.9+(8.8×(ストローク/10))	質量=97.7+(8.8×(ストローク/10))
30	質量=115.0+(15.8×(ストローク/10))	質量=190.2+(15.8×(ストローク/10))
40	質量=182.2+(15.8×(ストローク/10))	質量=257.4+(15.8×(ストローク/10))

注) ロッド側フランジ: MQQ□F時は、ストロークに10mm加算のこと。

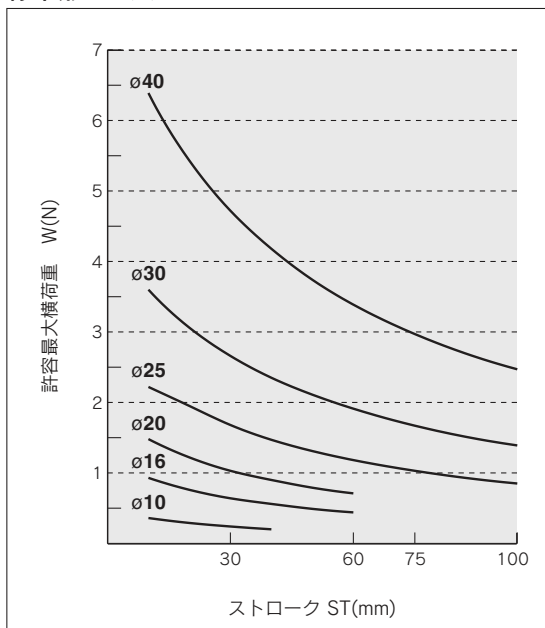
$$\text{運動エネルギー } E(J) = \frac{(m1+m2)V^2}{2}$$

m1: シリンダ可動部質量 kg
m2: 負荷質量 kg
V: ピストン速度 m/s

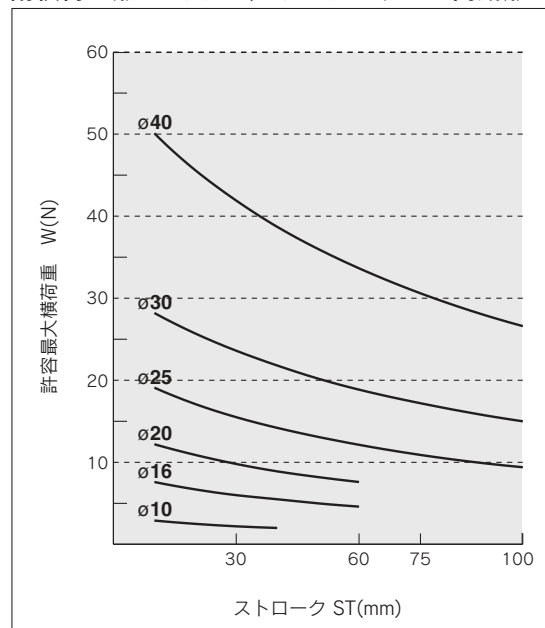
ロッド先端許容横荷重



標準形:MQQTB



耐横荷重形:MQQLB / ボールブッシュ内蔵形



注1) ロッド先端許容横荷重は、ロッド先端めねじの場合を示します。

注2) 負荷の大きさ(負荷の重心までの距離)によって許容横荷重は変わります。詳細につきましては、別途ご相談ください。



MQQ・MQM Series / 製品個別注意事項③

ご使用前に必ずお読みください。

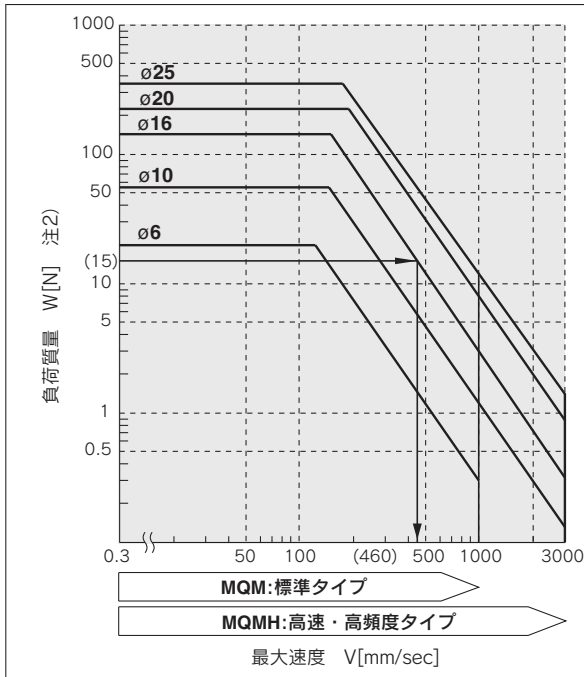
選 定

MQMシリーズの場合



使用速度

負荷質量と最大速度: MQML/MQML□□H



例1)
MQM16を用いて15[N]の負荷を駆動させる場合
 …最大速度は460[mm/sec]

許容運動エネルギー 耐横荷重形:
MQML/MQML□□H

チューブ内径(mm)	許容運動エネルギー(J)
6	0.015
10	0.059
16	0.161
20	0.386
25	0.597

注1) ロッド先端に負荷が取付く場合には、負荷質量に応じて、グラフに示す最大速度以下になるように速度を調整してください。
 注2) 負荷質量は、シリンダ可動部質量(右表参照)を含みます。

可動部質量

MQM 可動部質量表

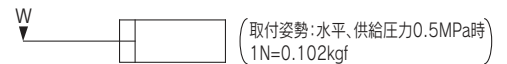
チューブ内径(mm)	可動部質量(g)
6	質量=8.2+{1.6×(ストローク/15)}
10	質量=12.0+{1.6×(ストローク/15)}
16	質量=28.6+{2.2×(ストローク/15)}
20	質量=72.0+{6.4×(ストローク/15)}
25	質量=117.6+{9.2×(ストローク/15)}

注) 可動部質量にロッド先端ナットは含まれていません。

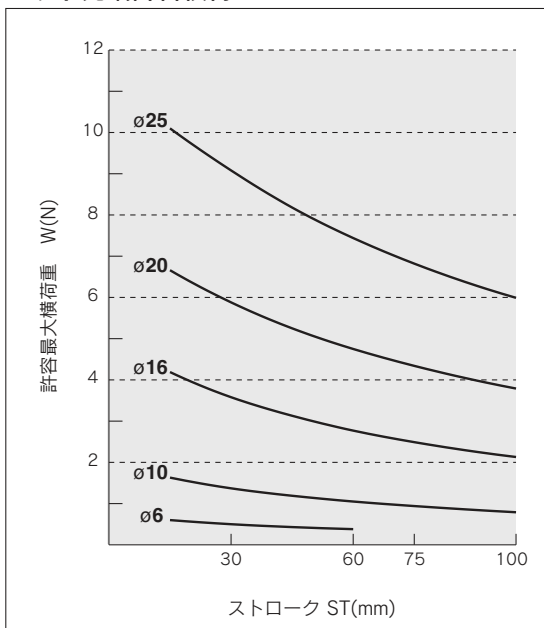
$$\text{運動エネルギー } E(J) = \frac{(m1+m2)V^2}{2}$$

m1 : シリンダ可動部質量 kg
 m2 : 負荷質量 kg
 V : ピストン速度 m/s

ロッド先端許容横荷重



ロッド先端許容横荷重



注1) 負荷の大きさ(負荷の重心までの距離)によって許容横荷重は変わります。詳細につきましては、別途ご相談ください。

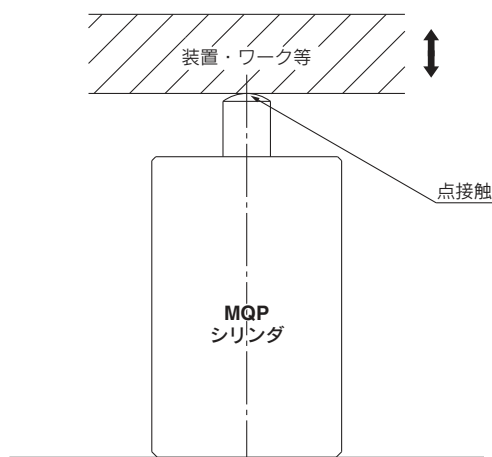


MQP Series / 製品個別注意事項

ご使用前に必ずお読みください。

使用上のご注意

- ①取付時には、接続配管を十分フラッシングして、シリンダ内部にゴミや切粉が入らないようにしてください。
- ②空気源はる過度 $5\mu\text{m}$ 以下のエアフィルタを取付けてください。なお、低速・出力コントロール制御される場合は、クリーンエア(大気圧露点温度は -10°C 以下)を使用しミストセパレータ(る過度 $0.3\mu\text{m}$ 以下)の設置を推奨します。
- ③シリンダの駆動用に電磁弁を使用される場合は、メタルシールタイプを使用してください。弾性体シールタイプの場合、主弁部のグリースの飛来により摺動抵抗が増加する場合があります。
- ④本シリンダはストロークエンドでは使用できません。10mmストロークの中間ストロークとしてご使用ください。
- ⑤ロッド先端を装置やワークに直接連結しないでください。また、相手側を平面にして球面による点接触構造にしてください。



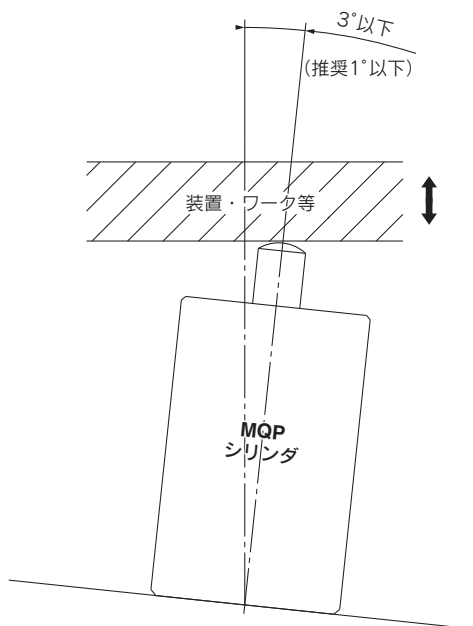
本シリンダのロッドは熱処理されたステンレス鋼(HRC60)で仕上げています。

球面接触の相手側(装置・ワーク等)の面粗度はRz6.3・材質はHB100以上(アルミ材:2000系または7000系相当)としてください。より高精度・長寿命とする場合は熱処理材+平面研摩加工品(Rz0.8)を推奨します。

なお、球面接触部にグリースを塗布することにより、より円滑に動作すると共に摩擦の低減ができますが、シリンダ摺動面に付着しないよう注意をお願いします。

使用上のご注意

- ⑥ロッド軸芯と負荷・移動方向は必ず一致させるようにし、装置のシリンダ取付面許容角度は 3° 以下にしてください(推奨 1° 以下)。精度の悪い取付面は、ロッドに横荷重が加わると共に球面接触部の横滑りなどにより、推力低下が生じたりバラツキが大きくなります。また作動不良の要因ともなります。



分解

- ①メタルシールシリンダの構成部品は精密な公差で製作されているため、分解できません。

給油

- ①無給油タイプシリンダへの給油

低速・出力コントロール制御される場合は、給油は行わないでください。給油した場合、油の粘度・表面張力等により摺動抵抗が変化する場合があります。また、シリンダ駆動用に電磁弁を使用される場合、メタルシールタイプを使用してください。弾性体シールタイプの場合、主弁部のグリースの飛来により摺動抵抗が増加する場合があります。高速駆動におきましても給油は不要ですが、給油される場合はタービン油1種(無添加)ISO VG32を給油してください。

(スピンドル油・マシン油は不可)

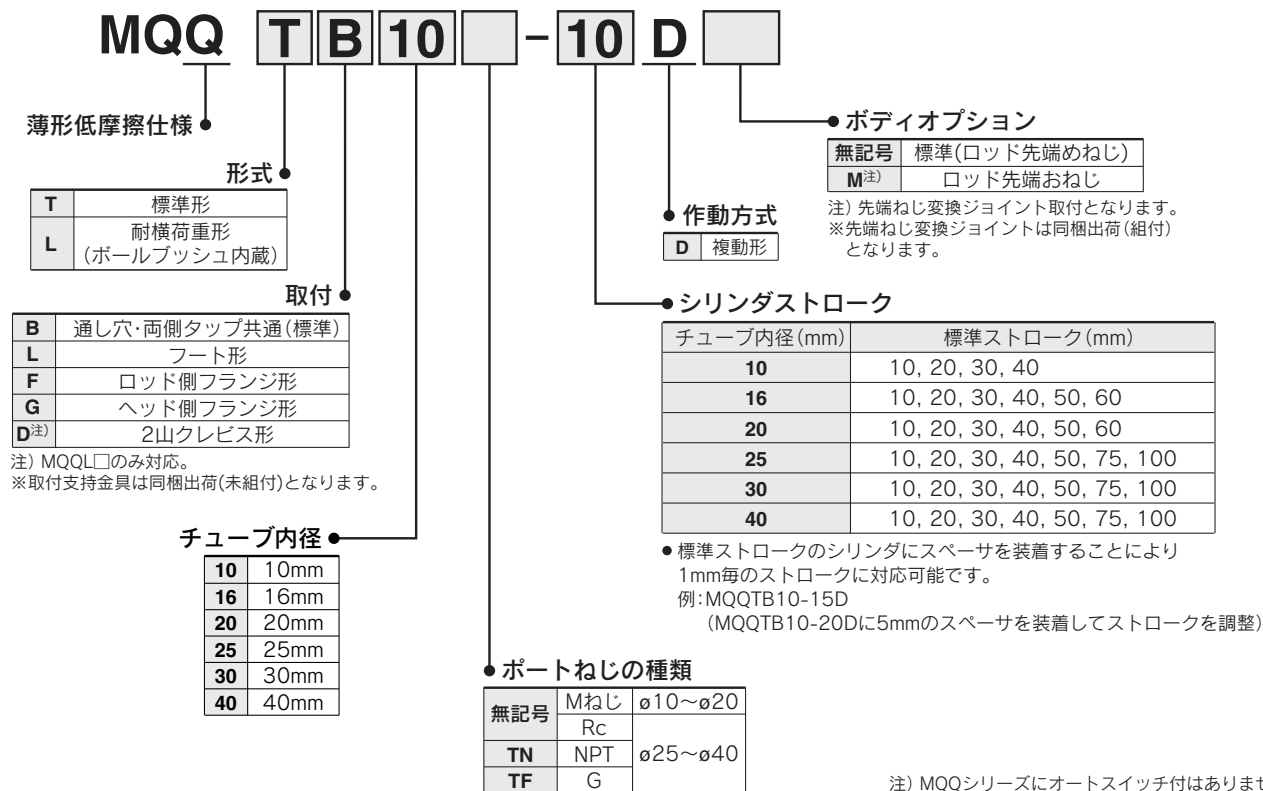
薄形低摩擦シリンダ

MQQ Series

ø10, ø16, ø20, ø25, ø30, ø40



型式表示方法



注) MQQシリーズにオートスイッチ付はありません。

取付支持金具/部品品番

チューブ内径(mm)	フート 注1)	フランジ	2山クレビス	先端ねじ変換ジョイント(ナット付)
10	CQS-L016	CQS-F016	CQS-D016	MQ10-M
16	CQS-L020	CQS-F020	CQS-D020	MQ16-M
20	CQS-L025	CQS-F025	CQS-D025	MQ20-M
25	MQ-L032	MQ-F032	MQ-D032	MQ25-M
30	MQ-L040	MQ-F040	MQ-D040	MQ28-M
40	CQ-L050	CQ-F050	MQ-D050	

注1) フート金具をご注文の際、シリンダ1台分の場合には、数量を2ヶで手配ください。

注2) 各部品に付属する部品は下記の通りです。

フート・フランジ……………本体取付用ボルト
2山クレビス……………クレビス用ピン、軸用C形止め輪、本体取付用ボルト

仕様／標準形:MQQT

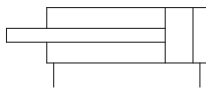


チューブ内径(mm)	10	16	20	25	30	40
シール構造	メタルシール					
作動方式	複動形片ロッド					
使用流体	空気					
保証耐圧力	1.05MPa					
最高使用圧力	0.5MPa					
最低使用圧力 ^{注1)}	0.005MPa					
周囲温度および使用流体温度	-10~80℃					
クッション	ラバークッション(標準装備)					
給油 ^{注2)}	不要(無給油)					
ロッド先端ねじ	めねじ					
ストローク長さの許容差	+1.0 0					
使用ピストン速度 ^{注3)}	0.3~300mm/s(P.354参照)					
総漏れ量 ^{注4)}	供給圧力0.1MPa	150cm ³ /min	200cm ³ /min	300cm ³ /min	400cm ³ /min	
	供給圧力0.3MPa	800cm ³ /min	1000cm ³ /min	1200cm ³ /min	1600cm ³ /min	
	供給圧力0.5MPa	1500cm ³ /min	2000cm ³ /min	3000cm ³ /min	4000cm ³ /min	

- 注1) 水平時の値。(クリーン・ドライエアを使用し凍結なきこと)ただし、ストロークが長くなる程可動部質量の影響やロッドの自重による偏荷重により0.003~0.005MPa程度上昇する場合があります。
 注2) 給油につきましては、P.353注意事項をご参照ください。なお、本製品は初期潤滑油としてタービン油を使用しております。ロッド部および配管ポートから潤滑油が滲み出す場合がありますのでご注意ください。
 注3) 低速駆動は、差圧およびスピードコントローラなどで制御してください。(詳細は、P.333推奨回路例をご参照ください。)
 注4) 値は参考値であり、保証値ではありません。

表示記号

複動:片ロッド



仕様／耐横荷重形:MQQL

チューブ内径(mm)	10	16	20	25	30	40
シール構造	メタルシール					
作動方式	複動形片ロッド					
使用流体	空気					
保証耐圧力	1.05MPa					
最高使用圧力	0.7MPa					
最低使用圧力 ^{注1)}	0.005MPa					
周囲温度および使用流体温度	-10~80℃					
クッション	ラバークッション(標準装備)					
給油 ^{注2)}	不要(無給油)					
ロッド先端ねじ	めねじ					
ストローク長さの許容差	+1.0 0					
使用ピストン速度 ^{注3)}	0.5~500mm/s(P.354参照)					
総漏れ量 ^{注4)}	供給圧力0.1MPa	150cm ³ /min	200cm ³ /min	300cm ³ /min	400cm ³ /min	
	供給圧力0.3MPa	800cm ³ /min	1000cm ³ /min	1200cm ³ /min	1600cm ³ /min	
	供給圧力0.5MPa	1500cm ³ /min	2000cm ³ /min	3000cm ³ /min	4000cm ³ /min	

- 注1) 水平時の値。(クリーン・ドライエアを使用し凍結なきこと)ただし、ストロークが長くなる程可動部質量の影響やロッドの自重による偏荷重により0.003~0.005MPa程度上昇する場合があります。
 注2) 給油につきましては、P.353注意事項をご参照ください。なお、本製品は初期潤滑油としてタービン油を使用しております。ロッド部および配管ポートから潤滑油が滲み出す場合がありますのでご注意ください。
 注3) 低速駆動は、差圧およびスピードコントローラなどで制御してください。(詳細は、P.333推奨回路例をご参照ください。)
 注4) 値は参考値であり、保証値ではありません。

質量表／標準形:MQQT

単位: g

チューブ内径(mm)	シリンダストローク(mm)							
	10	20	30	40	50	60	75	100
10	94	118	142	166	—	—	—	—
16	166	206	246	286	326	366	—	—
20	228	290	352	414	476	538	—	—
25	395	487	579	671	763	—	993	1223
30	479	567	655	743	831	—	1052	1272
40	728	846	964	1082	1200	—	1495	1790

質量表／耐横荷重形:MQQL(ボールプッシュ内蔵形)

単位: g

チューブ内径(mm)	シリンダストローク(mm)							
	10	20	30	40	50	60	75	100
10	148	172	196	220	—	—	—	—
16	284	324	364	404	444	484	—	—
20	383	445	507	569	631	693	—	—
25	552	644	736	828	920	—	1150	1380
30	911	999	1087	1175	1263	—	1485	1705
40	1337	1455	1573	1691	1809	—	2104	2399

※可動部質量はP.354をご参照ください。

理論出力表(目安)



単位: N

チューブ内径(mm)	ロッド径(mm)	作動方向	受圧面積(mm ²)	使用圧力(MPa)						
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
10	6	IN	50.3	5.0	10.1	15.1	20.1	25.2	30.2	35.2
		OUT	78.5	7.9	15.7	23.6	31.4	39.3	47.1	55.0
16 (15.8)	8	IN	145.8	14.9	29.2	43.7	58.3	72.9	87.5	102.1
		OUT	196.1	19.6	39.2	58.9	78.4	98.1	117.7	137.3
20	10	IN	235.6	23.6	47.1	70.7	94.2	117.8	141.4	164.9
		OUT	314.2	31.4	62.8	94.3	125.7	157.1	188.5	219.9
25	12	IN	377.8	37.8	75.6	113.3	151.1	188.9	226.7	262.5
		OUT	490.9	49.1	98.2	147.3	196.4	245.5	294.5	343.6
30	16	IN	505.8	50.6	101.2	151.8	202.4	253.0	303.6	354.2
		OUT	706.9	70.7	141.4	212.1	282.8	353.5	424.2	494.9
40	16	IN	1055.6	105.6	211.2	316.8	422.4	528.0	633.6	739.2
		OUT	1256.6	125.7	251.4	377.1	502.8	628.5	754.2	879.9

耐横荷重形低摩擦シリンダ

MQM Series

ø6, ø10, ø16, ø20, ø25



型式表示方法

MQML B 10 [] [] - 15 D

耐横荷重形低摩擦仕様
形式
取付
チューブ内径
ポートねじの種類
ファンクション
シリンダストローク
作動方式

L	耐横荷重形(ボールプッシュ内蔵)
B	基本形
L	フート形
F	ロッド側フランジ形
G	ヘッド側フランジ形(ø6除く)
C^{注1)}	1山クレビス形(取付形)
D^{注2)}	2山クレビス形

注1) チューブ内径:20,25mmのみ。
※取付支持金具は同梱出荷(未組付)となります。
(クレビス形は除く。)

注2) ø6,ø10,ø16………一体形
ø20,ø25………取付形

チューブ内径(mm)	標準ストローク(mm)
6	15, 30, 45, 60
10	15, 30, 45, 60, 75, 100
16	15, 30, 45, 60, 75, 100
20	15, 30, 45, 60, 75, 100
25	15, 30, 45, 60, 75, 100

●標準ストロークのシリンダにスペーサを装着することにより1mm 毎のストロークに対応可能です。
例:MQMLB10-20D
(MQMLB10-30Dに10mmのスペーサを装着してストロークを調整)

無記号	標準形
H^{注)}	高速・高頻度形(固定絞りなし)

注) チューブ内径6mm除く。

無記号	Mねじ	ø6~ø16
	Rc	
TN	NPT	ø20, ø25
TF	G	

注) MQMシリーズにオートスイッチ付はありません。

取付支持形式および付属品

取付支持形式		B:基本形	L:フート形	F:ロッド側フランジ形	G:ヘッド側フランジ形	C:1山クレビス形	D:2山クレビス形	備考
標準装備	取付ナット ^{注1)}	●(1コ)	●(2コ)	●(1コ)	●(1コ)	— ^{注1)}	— ^{注2)}	
	ロッド先端ナット	●	●	●	●	●	●	
	クレビスピン	—	—	—	—	—	●	
オプション	T金具	—	—	—	—	—	●	ピン付

注1) 取付ナットは、クレビス一体形、1山クレビス形、2山クレビス形には装備されていません。

注2) 2山クレビス形にはピン、止め輪が同梱されています。

取付支持金具/部品品番

チューブ内径(mm)	フート ^{注1)}	フランジ	1山クレビス	2山クレビス(ピン付) ^{注2)}	T金具 ^{注3)}
6	CJK-L016C	CJK-F016C	—	—	CJ-T010C
10	MQM-L010		—	—	
16	MQM-L016	CLJ-F016B	—	—	CJ-T016C
20	CM-L020B	CM-F020B	CM-C020B	CM-D020B	—
25	CM-L032B	CM-F032B	CM-C032B	CM-D032B	—

注1-1) チューブ内径6mmの場合

フート金具1ヶとなります。

フート金具をご注文の際、シリンダ1台分の場合には、数量を1ヶで手配ください。

注1-2) チューブ内径6mm以外(10, 16, 20, 25mm)の場合/CMシリーズと同要領

シリンダ1台に対する使用部品は、フート金具2ヶおよび取付ナット1ヶとなります。(1セット)

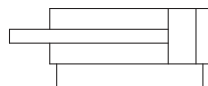
フート金具をご注文の際、シリンダ1台分の場合には、数量を2ヶで手配ください。(1セット分にて梱包出荷します。)

注2) クレビス用ピンと止め輪が同梱されています。

注3) T金具の適用は、2山クレビス形(D)です。



表示記号
複動:片ロッド



仕様

チューブ内径(mm)		6	10	16	20	25
シール構造		メタルシール				
作動方式		複動形片ロッド				
使用流体		空気				
保証耐圧力		1.05MPa				
最高使用圧力		0.7MPa				
最低使用圧力 ^{注1)}	標準形	0.02MPa	0.005MPa			
	H(高速・高頻度形)	—	0.01MPa			
周囲温度および使用流体温度		-10~80℃				
クッション		ラパークッション(標準装備)				
給油 ^{注2)}		不要(無給油)				
ストローク長さの許容差		+1.0 0				
使用ピストン速度 ^{注3)}	標準形	0.5mm/s~1000mm/s(P.355参照)				
	H(高速・高頻度形)	—	5mm/s~3000mm/s(P.355参照)			
総漏れ量 ^{注4)}	供給圧力0.1MPa	150cm ³ /min	250cm ³ /min	300cm ³ /min		
	供給圧力0.3MPa	800cm ³ /min	1000cm ³ /min	1200cm ³ /min		
	供給圧力0.5MPa	1500cm ³ /min	2500cm ³ /min	3000cm ³ /min		

注1) 水平時の値。(クリーン・ドライエアを使用し凍結なきこと)

ただし、ストロークが長くなる程可動部質量の影響やロッドの自重による偏荷重により0.003~0.005MPa程度上昇する場合があります。

注2) 給油につきましては、P.353注意事項をご参照ください。なお、本製品は初期潤滑油として、タービン油(標準形)・リチウム石鹸系グリース(高速・高頻度形)を使用しております。ロッド部および配管ポートから潤滑油が滲み出す場合がありますのでご注意ください。

注3) 低速駆動は、差圧およびスピードコントローラなどで制御してください。(詳細はP.333推奨回路例をご参照ください。)

注4) 値は参考値であり、保証値ではありません。

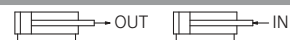
質量表/標準形、高速・高頻度形

単位: g

チューブ内径 (mm)	シリンダストローク(mm)					
	15	30	45	60	75	100
6	52.5	60.7	68.9	77.1	—	—
10	92.4	102.7	113.0	123.3	133.6	143.9
16	152.4	175.2	198.0	220.8	243.6	266.4
20	349.8	392.6	435.4	478.2	521.0	563.8
25	460.8	510.0	559.2	608.4	657.6	706.8

※可動部質量はP.355をご参照ください。

理論出力表(目安)



単位: N

チューブ内径 (mm)	ロッド径 (mm)	作動方向	受圧面積 (mm ²)	使用圧力(MPa)						
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
6	4	IN	15.7	1.6	3.2	4.7	6.3	7.9	9.4	11.0
		OUT	28.3	2.8	5.7	8.5	11.3	14.2	17.0	19.8
10	4	IN	66.0	6.6	13.2	19.8	26.4	33.0	39.6	46.2
		OUT	78.5	7.9	15.7	23.6	31.4	39.3	47.1	55.0
16 (15.8)	5	IN	176.4	17.6	35.3	52.9	70.6	88.2	105.8	123.5
		OUT	196.1	19.6	39.2	58.9	78.4	98.1	117.8	137.3
20	8	IN	263.9	26.4	52.8	79.2	105.6	132.0	158.3	184.7
		OUT	314.2	31.4	62.8	94.3	125.7	157.1	188.5	219.9
25	10	IN	412.3	41.2	82.5	123.7	164.9	206.2	247.4	288.6
		OUT	490.9	49.1	98.2	147.3	196.4	245.5	294.5	343.6

メタルシール

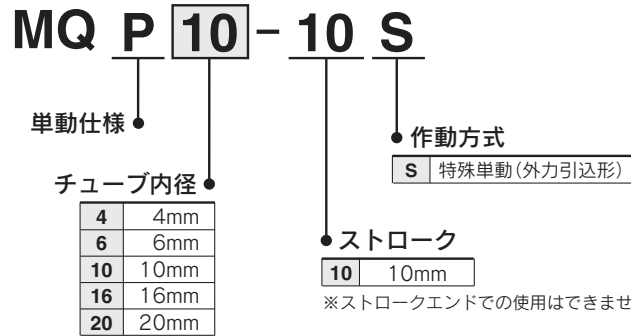
低摩擦シリンダ(単動)

MQP Series

ø4, ø6, ø10, ø16, ø20



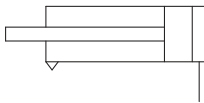
型式表示方法



注) MQPシリーズにオートスイッチ付はありません。



表示記号
単動(押圧)



仕様

チューブ内径(mm)	4	6	10	16	20
シール構造	メタルシール				
作動方式	特殊単動(外力引込形)				
保証耐圧力	1.05MPa				
最高使用圧力	0.7MPa				
最低使用圧力 ^{注1)}	0.001MPa				
周囲温度および使用流体温度	+5~+80℃				
給油 ^{注2)}	不要(無給油)				
ストローク長さの許容差	+1.0 0				
総漏れ量 ^{注3)}	供給圧力0.1MPa	100cm ³ /min			
	供給圧力0.3MPa	500cm ³ /min			
	供給圧力0.5MPa	1000cm ³ /min			

注1) 可動部質量除く。

注2) 給油につきましては、P.358注意事項をご参照ください。なお、本製品は初期潤滑油としてタービン油を使用しております。ロッド部および配管ポートから潤滑油が滲み出す場合がありますのでご注意ください。

注3) 値は参考値であり、保証値ではありません。

可動部質量および総質量表

単位: g

チューブ内径(mm)	可動部質量	総質量
4	4	43
6	8	55
10	24	96
16	62	161
20	103	239

理論出力表(目安)

単位: N

チューブ内径(mm)	受圧面積(mm ²)	使用圧力(MPa)						
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
4	12.6	1.3	2.6	3.9	5.2	6.5	7.8	9.1
6	28.3	2.8	5.6	8.4	11.2	14.0	16.8	19.6
10	78.5	7.9	15.7	23.6	31.4	39.3	47.1	55.0
16	201.1	20.1	40.2	60.3	80.4	100.6	120.7	140.8
20	314.2	31.4	62.8	94.3	125.7	157.1	188.5	219.9

故障と対策

現象	メタルシールシリンダに不具合が生じた場合には、下記の現象および、チェック項目から対策を行ってください	原因	対策
作動不良 (カジリ) シリンダがスムーズに作動しない 出力が低下した 作動しない		1) 摺動部の油分切れ ・ ドレン等水分の侵入による油分流出 ・ 給油を途中で中止した ・ 液が飛来する環境で使用している	シリンダを交換してください。
		2) ワーク(ワークのガイド軸)とシリンダ軸の芯ずれ	芯出しを行ってください。 ・ シリンダにエアを供給しない状態で無理なく動くことを確認してください。また、フローティングジョイントや球面ジョイントの使用をご検討ください。 (P5 注意事項)
		3) ピストンロッドの変形 ・ シリンダと負荷のずれ ・ 許容を超える横荷重が加わった ・ 許容運動エネルギーの超過 ・ 負荷取付の際に、無理な力が加わった	シリンダを交換してください。
		4) 空気不足 ・ 元圧の低下 ・ 減圧弁の設定のずれ ・ 配管のつまり・漏れ	適正な圧力を供給してください。
		5) 低速度作動	仕様の範囲内で使用してください。 (MQQ P13 仕様) (MQM P15 仕様)
		6) シリンダの推力不足	使用圧力を上げるか、シリンダの内径を大きいものに変更してください。 ・ 機構の抵抗および取付による抵抗があるため、負荷率を考慮する必要があります。
		7) システムの構成が適合していない	配管・継手・方向制御弁・スピードコントローラ等適正サイズのものを使用してください。
		8) シリンダ以外の機器の故障または不具合 ・ 方向制御弁の不具合 ・ スピードコントローラの調整不足 ・ スピードコントローラの不具合 ・ 配管のつまり ・ フィルタの目づまり等々	対象となるシステムを順を追って調査してください。

現象	バルブに不具合が生じた場合には、下記の現象および、チェック項目から対策を行ってください	原因	対策
推力精度不安定	設定圧力に対し、シリンダ推力が不安定	1) 空気源より異物が混入	空気源の清浄化を行ってください。 (P6 注意事項)
		2) 駆動用の電磁弁選定	駆動用電磁弁はメタルシールを使用してください。 ・ 弾性体シールタイプの場合、主弁部のグリス飛来により摺動抵抗増加になる場合があります。 (P8 注意事項)
		3) 横荷重	許容横荷重の範囲内で使用してください。 (MQQ P9 許容横荷重) (MQM P10 許容横荷重)
		4) ワーク(ワークのガイド軸)とシリンダ軸の芯ずれ	芯出しを行ってください。 ・ シリンダにエアを供給しない状態で無理なく動くことを確認してください。また、フローティングジョイントや球面ジョイントの使用をご検討ください。 (P5 注意事項)
		5) スピードコントローラ等による絞り回路制御	圧力制御によるコントロール駆動をおこなってください。 ・ 絞り回路ではシリンダ内部圧力が低下しコントロールできない場合があります。
破損	部品の破損	1) 高速度作動	スピードコントローラにて速度を調整し、仕様範囲内で使用してください。 (MQQ P13 仕様) (MQM P15 仕様)
		2) 過負荷	許容運動エネルギーの範囲内で使用してください。 (MQQ P9 使用速度) (MQM P10 使用速度)
		3) 横荷重	許容横荷重の範囲内で使用してください。 (MQQ P9 許容横荷重) (MQM P10 許容横荷重)
		4) 異常な外力の作用	機構干渉・偏荷重・過荷重の発生はシリンダの変形損傷の原因となります。これらの要因を取り除いてください。

改訂

A:仕様変更
B:仕様変更
C:注記変更

SMC株式会社 お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>



0120-837-838

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日, 祝日, 会社休日を除く】

④ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© SMC Corporation All Rights Reserved